滇金丝猴(*Rhinopithecus bieti*)的数量分布及食性调查*

白寿昌　邹淑荃　林　苏

(中国科学院昆明动物研究所)

拖　丁　忠　杰　王小红**

(云南省白马雪山自然保护所)

关键词：滇金丝猴，瞬时量，分布，食性

滇金丝猴为我国一级保护动物，也属世界珍稀灵长类。其种群数量、分布区域等尚少深入全面的调查。1985～1986年笔者在横断山脉中段，对此进行了考察，现就有关数量、分布、栖息生境及食性等报道如下。

考　察　方　法

一、重点考察区：为云南省白马雪山滇金丝猴自然保护区。1985年4～12月由保护区南缘进入区内逐步北进。入林区后，每过居民点即邀请猎人座谈，得知金丝猴情况后，即按地形及森林情况划分区域，逐一调查。

在每一个调查区中心地段设一据点，定时与进山考察人员联系。以三人为一组，配以当地猎手作响导，分片按一定路线用望远镜进行系统搜索，查到猴群活动所留痕迹后（食残枝叶、猴粪等），再分析判断猴群过往的时间、动向，追踪观察。选取易于观察，又可能是猴群通过之地，一般在两山峠间隘口或林木稀疏之处隐蔽观察并作数量统计。猴群活动面积则根据当地"山林权归属调查报告"（云南省林勘五大队，1983）的资料计算。猴群密度，则以猴群常年觅食通过的森林面积推算而得。

二、一般分布区的调查：1986年5～7月在重点分布区外围，即金沙江、澜沧江、怒江间传说有金丝猴活动地区进行普查，考察路线见图1。经县、区时，先召集有林业部

---

*中国科学院科学基金资助的课题。

**参加考察的人员尚有：公曲、余润华、扬劲松、士扎、那瓦、阿乌、李忠华。

本文1986年12月8日收到，1988年3月31日修回。

门及知情人（主要是猎手及经常下乡的政府工作人员）座谈。在他们对滇金丝猴（俗称：青猴、花猴、雪猴、知解—藏语、扎密普扎—傈僳族语、摆药—白族语）形态及栖息生境方面的描述基本符合的基础上，再出示实物（滇金丝猴皮张，骨骼及活体照片），当被确认无疑时，再请他们详细介绍猴群过去、现在的分布情况。猴群个体数以重点考察区各群的平均值表示。

三、食性调查：跟踪隐蔽观察采食的植物种类，收集采食后的遗弃物及对粪便进行鉴定分析。

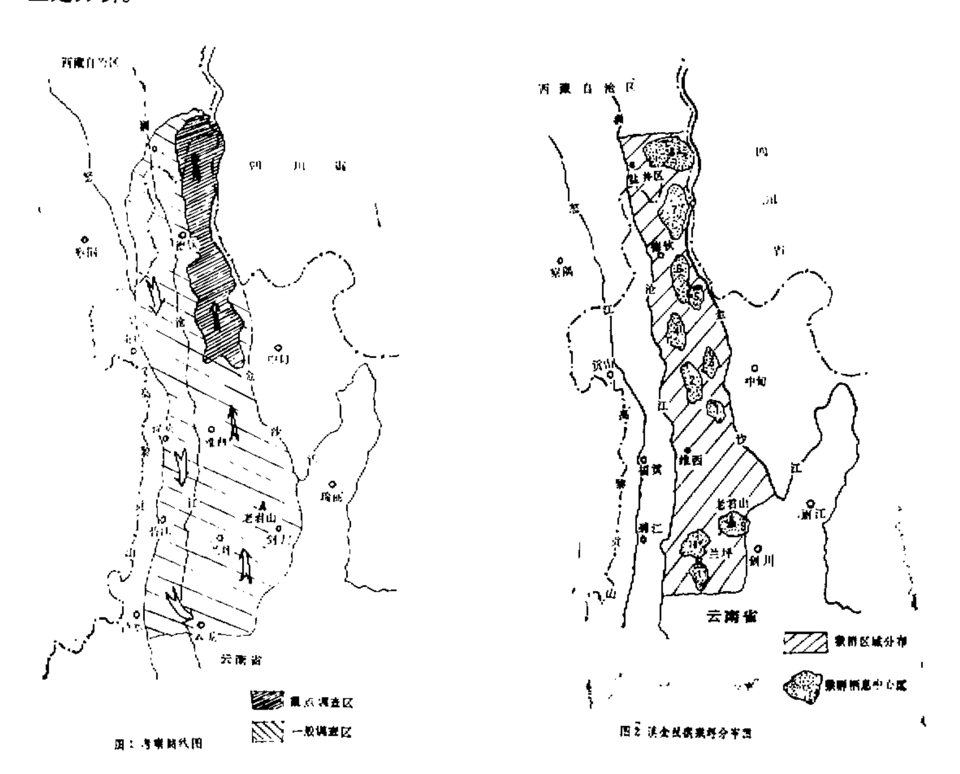


图1 考察路线图　　图2 滇金丝猴猴群分布图

结　　果

一、地理分布：

现生滇金丝猴分布区极为狭窄，仅见于东经98°61'～99°81'、北纬26°31'～30°00'之间，东以金沙江为界，西至澜沧江东侧，南起于云南省的兰坪县，北至西藏藏族自治区的芒康县盐井区。地理位置属于横断山脉中段的云岭。在行政区划上属云南省的德钦、维西、兰坪、剑川、丽江诸县及西藏藏族自治区的芒康县（图2）。

二、栖息生境：

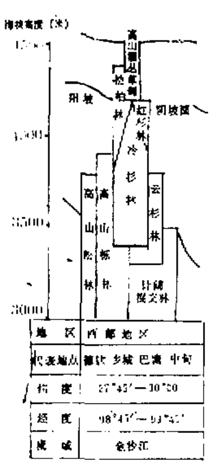


图3 高山暗针叶林区森林垂直分布图

滇金丝猴栖息于上述六县高海拔地区的原始森林中。据德钦县气象站(站址位于东经98°53′、北纬28°27′，海拔3485米）24年的统计（云南省气象局编，1983）：年均气温为4.7°C（1.1°C～10.7°C），年均降水量650毫米；年均相对湿度为71%；全年日照1986小时；霜日159.4天；7～8月为雾季；12月至翌年4月为大雪封山季节。

经查明：猴群栖息于海拔3,200～4,200米的针阔混交林及亚高山暗针叶林间。活动较为频繁的地区是海拔高度为3,700～4,200米之间的亚高山暗针叶林带，林型组垂直分布（中国科学院西部地区南水北调综合考察队等，1966）见图3。

栖息地主要树种：林带上限为冷杉（*Abies*），落叶松（*Larix*）；下限为云杉（*Picea*）、桦树（*Betara*）等。优势种为长苞冷杉（*Abies georgei*），其它树种有苍山冷杉（*Abies delavayi*），丽江云杉（*Picea likiangensis*），油麦吊云杉（*Picea brachytyla var.compalanata*)，花楸（*Sorbus* sp.栎（*Quercus semicarpifloid*），槭（*Acer* sp.），杨（*Populus yunnanensis*）等20余种乔木。林带中的灌木有杜鹃（*Rhododendron* sp.），箭竹（*Sinarundinaria* sp.），荚蒾（*Vibunum dilataum*）等十余种。林下多为苔藓和蕨类等。由于林内潮湿，树干树枝上密生松萝（*Vened longissima*）。

栖息地的兽类有金钱豹（*Panthera pardus*），云豹（*Neofelis nebulosa*），狼（*Canis lupus*)，狐(*Vulpes vulpes*)，黑熊（*Selenarctos thibetanus*），野猪（*Sus scrofa*），鬣羚（*Capricornis sumatraensis*），岩羊（*Pseudois nayaur*），小熊猫（*Ailurus fulgens*），麝（*Moschus berezouskii*），灰尾兔(*Lepus oiostolus*)，松鼠(*Sciurus vulgaris*)等约20余种。鸟类有环颈雉(*Phasianus colchicus torguatus*），胡兀鹫（*Gypaetus barbatus*)，金雕（*Aquila chrysaetos*），翡胸鹦鹉（*P. alixandri fasciata*）等百种以上。

三、现存滇金丝猴的数量：

考察期间得知这次考察区域内现生滇金丝猴种群的储量共11群，其中9群是跟踪观察实地统计的，2群是通过踏查得知的，个体总数约800余只。群体分布及数量见表1。

表1. 滇金丝猴种群数量分布表

	重点考察区									一般调查区*	
猴群序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
考察时间（年、月）	1985.4.	1985.10.	1985.9.	1985.5.	1985.12.	1985.6.	1985.6.	1985.10.	1986.6.	1986.7.	1986.7.
每群个体数（只）	约91	约150	约40	约50	24	约132	约60	约150	19	80	80
猴群活动地区名称	隔花山	施坝	水忠取共	吉奘角	共巴山	月丁达	巴美	红拉雪山	老君山	四十里箐	大竹箐
猴群活动面积（KM²）	70	133	26.7	20	13.3	113					
密度（个体数/KM²）	1.3	1.12	1.5	2.5	1.8	1.2					
海拔高度（M）	3,200～3,600	3,300～3,994	3,700～4,167	3,200～3,700	3,690～4,200	3,400～4,150	3,700～4,100	3,900～4,200	3,700～4,100		
生境	针阔混交林	针阔混交林及亚高山针叶林	亚高山针叶林	针阔混交林	亚高山针叶林	亚高山针叶林	亚高山针叶林	亚高山针叶林	亚高山针叶林		

* 第10—11群的猴群个体数是以重点调查计数的9群平均值（80只/群）表示。

四、食性行为：

1.日活动规律：据9月份连续三个晴天在德钦县崩岩山，以8倍望远镜观察（海拔4,100米），约有40只的猴群，其活动情况如下*。

7：30日出。

8：55听到猴群叫声（多属幼猴叫声）。

9：10开始觅食活动，见有两只"哨猴"坐于约高30米的树冠瞭望，其余在树中部及地上觅食，移动速度缓慢（约300米/小时）。

11：54大部份坐于树上休息、翻毛等，少数仍在采食。

12：10全部休息，未听到喧叫声。

13：20见两只成年雄猴在地面行走约15米又上树。

14：30全体又开始采食活动，速度较上午为快（约1,000米/小时）。

16：20猴群又上树安静休息。

17：00猴群又开始采食活动，移动速度慢。

19：30猴群在几颗冷杉树中部休息。

从上述记录时间推算，滇金丝猴晚休时间约13.5小时（占全日的56%），白天活动时间为10.5小时（占全日的44%）。日出后约静待20多分钟开始活动。白天游荡觅食三次（上午、"午休"后，晚睡前），采食时间共约7.3小时（占白天活动时间的70%），其中以上午采食时间最长，将近3小时（占整个觅食时间的40%）。中午休息时间长约2.3小时。日迁移距离约3公里（白寿昌等，1987）。

2.食物：

据1985年4～11月份跟踪观察，所采食植物种类多达20种以上，主要取食植物的嫩叶，花、果及种子（见表2）。尤喜味微酸甜的果实及微酸涩的冷杉、云杉嫩叶及种子。

据在觅食区观察，约有一半左右的猴在地上寻食，多数为抱仔母猴、孕猴及幼猴，一旦受惊迅即上树隐蔽。另则，常见有翻石块、苔藓的情况，是为觅食昆虫或其他食物，尚未能证实。

12月至3月是滇金丝猴栖息地大雪封山季节，未能进山考察猴群采食情况，据猎人介绍"雪封山期"少有猴群下地觅食，过去猎杀之滇金丝猴胃内多是"松萝"。以此说明大雪覆盖下，滇金丝猴只有采食树木枝干上之松萝及其它易于获取的食物。

为进一步了解滇金丝猴的食物情况，收集了不同月份的粪便，先用蒸馏水反复浸泡、过滤，再将残渣进行镜检，结果见表3。以漂浮法和沉淀法镜检，未发现寄生虫卵。

---

*记录时间容或稍有前后误差。

表2.　　滇金丝猴春、夏、秋三季食物统计表

采食植物名称	采食部位	喜食程度		
		春	夏	秋
冷杉（*Abies*）多种	嫩叶、花、种子	+ + +	+ + +	+ + +
云杉（*Picea*）多种	嫩叶、花、种子	+ + +	+ + +	+ + +
桦（*Betara*）	嫩叶、树皮	+ +	+ +	
松萝（*Vened longissima*）	嫩枝	+	+	+
野海棠（*Malus spectabilis*）	嫩叶、果	+ +		+ + +
荚蒾（*Vibunum dilataum*）多种	叶、果	+ +	+ +	+ +
野樱桃（*Prunus tomentosa*）	叶、果		+ +	+ +
花楸（*Sorbus* sp.）	叶、种子	+		+ +
杜鹃（*Rhododendron* sp.）	花		+ +	
高山柳（*Salix* sp.）	嫩叶	+	+	
高山圆柏（*Sabina* sp.）	种子			+
榛（*Corylus heterophylla*）	嫩叶		+	
高山栎（*Quercus semicarpifoloid*）	嫩叶、种子	+ +		+ +
五味子（*Kadsura longepedunculata*）	果			+ +
槭（*Acer* sp.）多种	叶芽	+ + +	+ +	
箭竹（*Sinarundinaria nitida*）	笋	+ +	+ +	
蕨菜（*Pteridium aquilinum Var.latiusculum*）	嫩茎	+		
黑木耳（*Auricularia auricula*）	整株		+ + +	+ + +
草（多种）				

注：+：少食；+ +：常食；+ + +：最喜食。

表3.　　滇金丝猴粪球中残余物镜检结果

标本采集时间（1985年）	采集地点（海拔）	冷杉、云杉		松萝	木耳状物	禾本科草类	苔藓	叶芽鳞片	未能辨认的植物				其它
		叶	种子						树皮	根	叶	种子	
5　月	隔花山（3500米）	+ + + +	+ +	+	+	+ + + +	+	+	+		+		
6　月	月交达（3700米）	+ + + +			+ +	+ + + +			+				+ +
9　月	崩岩（4100米）	+ + +	+		+ +	+ + + +							（白毛）
11　月	共巴山（3900米）	+ + +	+ +			+ + + +				+	+	+	

注：+ + + +：最多；+ + +：多；+ +：少；+：稀少。

讨　论

一、滇金丝猴的分布何以局限于横断山脉中段

金丝猴的起源当前尚无定论，现生滇金丝猴仅分布上述狭长地带。据调查滇金丝猴在数十年前分布较广，金沙江以东的巴塘（四川资源动物志，1984），中甸县境内哈巴雪山潘家湾一带；澜沧江以西的兰坪县拉竹河一带均有生存。1977年曾在云龙县猎获，此或为滇金丝猴过去分布上最南的边缘。现已绝灭了。在地史上，昆明附近的富民县第四纪地层中曾发现过金丝猴化石（周明镇等，1981）。

关于滇金丝猴的分布区域或与历史上的造山运动有关，李钟武（1986）提出：第四纪早更新世早期发生的喜马拉雅运动，使青藏高原开始强烈抬升，同时也出现了三次气候变冷的冰期，在高山期出现冰川活动。但横断山抬升幅度及海拔高度均小于青藏地区，故未出现冰川活动，也由于印度洋暖气流沿深谷北上，造成横断山区自谷底到高山之巅出现自热带到高山寒漠，各种第三纪暖、温带珍稀动物、植物得以幸存至今。笔者据此考虑认为，滇金丝猴现生分布区以外的种群，可能受冰期、食物等生境因素的影响而绝灭，而今仅存于现分布地。

二、滇金丝猴是否存在季节性垂直迁移现象

高海拔地区气候与食物有明显的季节性变化，因此，也影响动物的食性。就一般而言，高海拔地区动物有因气候，食物等的变化而出现季节性的垂直迁移，但滇金丝猴有无这种习性，实亦为人们所关注之事。

1985年4月，笔者在海拔3,500米以上的森林中观察期间，有深达数十厘米的积雪，但仍见有猴群活动而遗落于雪地上之新旧枝叶与猴粪。唯其活动方式与雪前不同，主要栖息于林间树上，很少下地。

同年5月1日，有一猴群（约91只）进到独立哈独山（其时林下积雪），据闻：半月前当地猎人曾在该处猎获一只。事隔半月笔者到该地观察，又见到猴群或即为同一猴群。据了解，此猴群经常沿一定路线约70平方公里范围内活动，并不因降雪或积雪时间久（4～5个月）而下迁到无雪地带的森林。事实上，在猴群活动范围内（即3,200米以上）的冬春季节均有积雪，之所以不作垂直迁移或因与其食物（冷杉、云杉等）主要分布于这一高度地带有关，由此，种群终年在这一带按固定路线周期性地循环往返，故当地人称之为“雪猴”。

三、关于滇金丝猴觅食时间长的问题

滇金丝猴主要以冷杉、云杉的嫩叶、果实为食，这类食物所含营养成分较差，且含有松脂难以消化（Davison，1982）。栖息地海拔又高，气温低，动物个体也大，终日攀跃穿越于林间，耗能多，为满足身体生理机能的需要，因此摄食时间长，觅食范围广，同时就相应地反映出种群密度小，这种不同于其他猴类的特性或许为长期自然选择的反映。

四、采取有力措施加强物种的保护

滇金丝猴是一古老的珍稀物种，分布地域狭窄，数量急剧下降，其原因：1.森林的

不合理砍伐：据云南省林勘调查资料（1981），仅以滇金丝猴主要分布区的德钦县为例，年采伐量达30万立方米，而造林成活面积甚少，云杉、冷杉天然更新又慢，且自然衰败现象严重（云杉病腐率达20%；冷杉为30%），因而出现森林退化现象。但伐木区仍在不断扩大，被砍伐者都属健康林木，从而使林况更趋恶化，森林逐年减少。再加开荒、森林火灾、修筑公路等等，使大片森林被分割成小块，猴群的生活采食活动等受到很大影响和限制，造成种群间的分隔，所以在调查中很少见到猴群的重叠分布，天长日久或许易于造成近亲繁殖而出现种群退化。2.滇金丝猴分布区内人口增加过猛，遭到人类经济活动的影响，近年来盗猎仍极为严重（白寿昌，1987）。目前滇金丝猴总数估计不足千只，且数量仍在继续下降，已处于极为严重的濒危境况。

为此建议有关领导部门采取切实措施，积极保护滇金丝猴赖以生存的森林，立即制止滇金丝猴栖息地乱砍滥伐现象。同时加强法制管理和各有关职能部门的统一领导、管理和支持；加强野生动物保护法的宣传教育。建立整体保护观念，改变过去只求利用忽视保护的倾向。加强市场管理，严禁收购、买卖一、二级保护动物的羽毛、皮张、骨骼及有关器官。建立严格的猎枪管理制度，禁止不法销售猎枪、弹药及一切不法的捕猎工具，严惩盗猎者。

参考文献

云南省气象局编　1983　云南省农业气候资料集　云南人民出版社。

中国科学院综考队　林业土壤研究所　1966　川西滇北地区的森林P.48　科学出版社。

四川资源动物志编委会　1984　四川资源动物志——兽类P.58　四川科学出版社。

白寿昌、邹淑荃、林苏、拖丁、王地红、忠恣　1987　滇金丝猴迁移习性的初步观察　四川动物（6）1:41～43。

白寿昌　1987　滇金丝猴被盗猎的调查　野生动物1：13～15。

李致祥、马世来、华承惠、王应祥　1981　滇金丝猴的分布和习性　动物学研究2（1）：9—16。

李钟武　1986　横断山形成过程浅识　大自然探索5（15）：144～146。

Davison, G.W.H.1982 Convergence with terrestrial cercopithecines by the monkey *Rhinopithecus*. Folia primatol. 37：209—215.

AN INVESTIGATION OF DISTRIBUTION, NUMBER AND FOOD HABIT OF THE RHINOPITHECUS BIETI

Bai Shouchang　Zou Shuquan　Lin Shu

(Kunming Institute of Zoology, Academia Sinica)

Tuo Ding　Zhong Tai Wang Xiaohong

(Baima Xueshan Natural Reserve of Yunnan)

This paper is a brief report about our survey of distribution, number and food habit of the Yunnan snub-nosed monkey (R.bieti) during 1985—1986. The distribution of the Yunnan snub-nosed monkey is extraordinary narrow, it locates between 98° 61′—99°81′ east longitude and 26° 31′—30° 00′ north latitude and belongs to the Yun Ling mountain of the middle part of the transverse montainuous range geographically. In regard to the administrative division it occupies 5 counties, The chin Wei-shi, Lan-ping, Gen-chuan and likiang of Yunnan province and one county, Mangkong of Tibet.

The snub-nosed monkey groups live in primeval forests of the above nentioned area and inhabit at an altitude of 3200-4200m, according to the data of our investigation, there are eleven groups of snub-nosed monkey in this district with individuals from 19—150 for each group. The total number of individuals alive at present is about 800—900. The density is 1.12—2.5 individuals/KM^2.

R.bieti is mainly feeding on tender and delicat green leaves with slightly acidic taste.

The sweet and slightly acidic fruits or berries and seeds rich in potentia energy are favorite food for R.bieti during summer and autumn. Snub-nosed monkey take more than twenty species of plants as eatable food.

They take food three times each day and spent 7.3 hours for taking food, that occupies more than 70% of their daily activities.

Projects supported by the science fund of the Chinese Academy of Sciences.

Key words: Rhinopithecus bieti instantaneous quantity distribution food habit

（上接60页）

皮质区的淋巴滤泡周围和滤泡间区与髓质区出现较多的酶阳性反应细胞，有的聚集成群，主要是胞质染成颗粒状棕色和棕褐色的前浆细胞，并有少数棕褐色的浆细胞。皮质区仍可看到分散的酶阳性的巨噬细胞，在切片中可看到并列在一起的呈酶阳性的巨噬细胞和浆细胞。

3.上升期（免疫后4～6天）

皮质区和髓质区呈酶阳性反应的细胞数明显增加，常聚集成群，主要是前浆细胞和浆细胞。

4.高峰期（免疫后9天）

二个区域中的前浆细胞和浆细胞等酶阳性细胞数进一步增加并达到高峰，淋巴结中可看到很多阳性细胞群。

5.下降期（免疫后12～27天）

淋巴结中呈酶阳性反应的抗体形成细胞数减少，呈散在分布。这期间开始出现呈棕褐色酶反应的网状细胞和网状纤维，随时间的延长，网状细胞数和网状纤维增加。

6.消退期（免疫后31～49天）

仅有很少数酶阳性反应的抗体形成细胞，此时仍可看到酶阳性反应的网状细胞和网状纤维。

三种对照组切片均为酶阴性反应。

上述结果显示在免疫过程中，含ACPase的抗体形成细胞的分布和细胞发育程度以及酶在细胞中活性的变化，与以前所发现的含抗HRP抗体的抗体形成细胞的分布和发育的表现是一致的，这表明ACPase与抗体形成细胞的分化有一定的关系，因此，它可作为抗体形成细胞分化过程中的一种标志酶。

在免疫过程中，淋巴结中出现酶阳性反应的网状细胞和网状纤维，但其意义尚不清楚。

郑一守　　秦国强　　许斌
Zheng Yishou　Qiu Guoqiang　and Xu Bing
（南京大学生物系）
(Biological Department of Nanjing University)